

BAB II

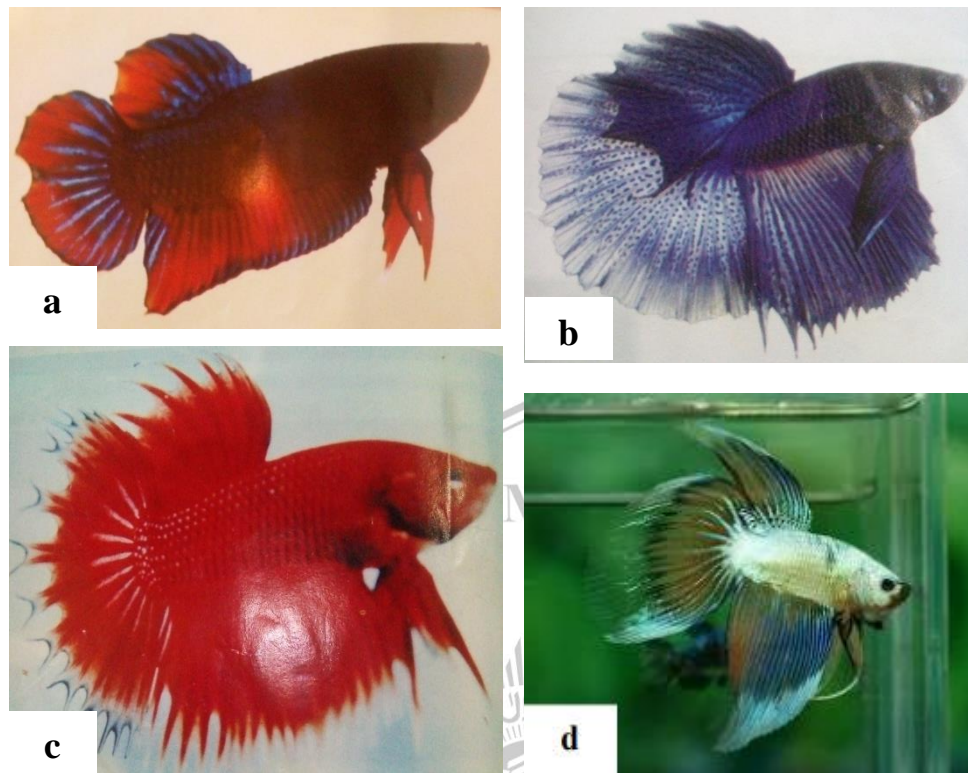
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Cupang (*Betta splendens* R)

2.1.1 Morfologi Ikan Cupang

Ikan cupang (*Betta splendens* R) merupakan ikan yang memiliki banyak variasi bentuk, yaitu ekor bertipe serit (terkesan berduri) atau *crown tail* yang sering disebut banyak orang dengan ikan cupang mahkota, ekor setengah bulan atau *half moon*, ekor pendek yang seringkali di sebut banyak orang dengan panggilan si plakot dan ekor tipe lilin atau dikenal cupang *slayer* dengan sirip panjang dan berwarna-warni. Dari berbagai macam bentuk juga warna itulah yang menjadi nilai estetika sehingga menjadi nilai jual ikan cupang. Menurut (Yustina, 2003) “Ikan cupang (*Betta splendens* R) merupakan ikan yang memiliki banyak bentuk (Polymorphisme), seperti ekor bertipe mahkota/serit (*crown tail*), ekor setengah bulan/lingkaran (*half moon*), ekor pendek (plakat) dan ekor tipe lilin/selendang (*slayer*) dengan sirip panjang dan berwarna-warni. Keindahan bentuk sirip dan warna sangat menentukan nilai estetika dan nilai komersial ikan cupang”. Menurut Pinus Lingga dan Heru Susanto (1997), “ada beberapa faktor yang mempengaruhi warna pada ikan diantaranya yaitu jenis kelamin, pada umumnya warna cupang jantan lebih cerah dan memiliki sirip yang mekar sehingga ikan cupang betina kurang cerah atau menarik warnanya dan memiliki sirip anal pendek, kematangan gonad, modifikasi genetik yang dilakukan manusia dan faktor geografi”. Secara fisik, cupang jantan memiliki sirip lebih lebar dan panjang dibandingkan dengan cupang betina. Cupang jantan bewarna lebih cerah dan cemerlang daripada lawan jenisnya, sejalan dengan pernyataan dari Sitanggang (2008) “Akibatnya, ikan cupang jantan memiliki nilai komersial tinggi karena sangat disukai dan diburu oleh pecinta ikan hias, Sehingga akan lebih efektif dan menguntungkan bila hanya diproduksi dan dipelihara jantannya saja”. Menurut (Perkasa, 2001) banyak warna-warna klasik yang bisa dijumpai seperti hijau, merah, biru, abu-abu, begitu juga warna kombinasinya banyak dijumpai.

Bahkan warna-warna baru juga bermunculan hingga warna-warna metalik seperti emas, platinum tembaga dan kombinasinya.



Gambar 1. Macam Bentuk Ekor Ikan cupang (*Betta splendens R*) : a) plakata, b) half moon, c) crown tail, dan d) slayer.

(Sumber : Perkasa, B.E. (2001))

2.1.2 Klasifikasi Ikan Cupang (*Betta splendens R*)

Taksonomi atau klasifikasi ikan cupang menurut Rainboth (1996), yaitu :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Classis	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Familia	: Osphronemidae
Genus	: <i>Betta</i>
Species	: <i>Betta splendens R</i>

Ikan cupang (*Betta splendens R*) terkenal karena sifatnya yang agresif dan kebiasaan hidupnya berkelahi dengan sesama jenis, sehingga dinamakan *fighting*

fish. Warna tubuh ikan ini berwarna-warni, sehingga menjadi daya tarik para penggemar dan penghobi untuk mengoleksinya.

2.1.3 Perilaku ikan cupang (*Betta splendens* R)

Salah satu sifat yang dikenal dari ikan cupang adalah berkelahi satu sama lainnya, karena itulah banyak penggemar memanfaatkan sifat ikan cupang dengan menyelenggarakan adu cupang. Pada saat melakukan sesi perkawinan, ikan cupang melakukan aktifitas yang unik yaitu saling menempel seperti sedang berdansa, awal mula ikan cupang jantan yang bersifat agresif akan berubah lemah lembut, hal serupa dalam pernyataan Sitanggang (2008), bahwa perkawinan ini diawali dengan pendekatan si jantan yang lemah lembut setelah sebelumnya agresif. Setelah bersikap lemah lembut, badan ikan cupang jantan membengkokkan badannya untuk memijat badan ikan cupang betina sehingga telur yang ada di dalam perut ikan cupang betina keluar secara berangsur-angsur yang kemudian disemprotkan sperma oleh ikan cupang jantan, hal serupa yang dinyatakan oleh Perkasa dan Hendry (2002) bahwa ketika bertelur, betina akan mendekati sarang dan memiringkan badannya untuk dijepit oleh jantan dengan meliukkan tubuhnya agar jantan bisa menyemprotkan spermanya ke telur-telur tersebut. Menurut Perkasa (2001), ikan cupang memiliki alat pernafasan tambahan (*labyrinth*) sehingga mampu hidup dalam kondisi kekurangan oksigen terlarut di dalam air dan tanpa aerator. Ikan cupang sesekali membuka mulutnya di atas permukaan air untuk mengambil dan menyimpan udara (oksigen), maka dari itu di dalam keadaan air yang keruh dan kurang oksigen, ikan cupang mampu bertahan hidup lebih lama daripada ikan hias tawar pada umumnya.

2.1.4 Reproduksi Cupang (*Betta splendens* R)

Reproduksi adalah kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya melestarikan jenisnya atau kelompoknya. Kegiatan reproduksi pada setiap jenis hewan air berbeda-beda, tergantung kondisi lingkungan. Ada yang berlangsung setiap musim atau kondisi tertentu setiap tahun (Fujaya, 2008).

Pada saat terjadinya proses pemijahan ikan cupang, ikan jantan mendekati betina kemudian melekkukan badannya sampai menyelimuti bagian abdomen ikan betina seolah memijat tubuh si betina sehingga ikan betina mengeluarkan telur-

telurnya. Ikan jantan akan melakukan pembuahan secara eksternal terhadap semua telur yang dikeluarkan ikan betina tadi dan mengambilnya secara berangsur-angsur yang nantinya diletakkan secara rapi pada sarang gelembung atau busa (*bubble nest breeder*) yang sebelumnya dibuatnya di permukaan air. Menurut Sitanggang (2008) “betina meletakkan 3 – 7 telur pada waktu yang sama, begitu juga si jantan menangkap telur-telur dengan mulutnya, lalu meletakkannya di dalam sarang busa jantan melapisi telur itu dengan lendirnya agar tidak berjatuhan. Telur menetas dalam tempo 48 jam, setiap ikan cupang (*Betta splendens R*) dapat menghasilkan rata-rata telur sekitar 400-500 butir dalam satu kali proses pemijahan”. Dengan begitu Ikan cupang jantan akan menjadi penjaga sarang, perawat telur juga burayak ikan nantinya selama 3 sampai 7 hari kemudian. Pada habitat aslinya, beberapa jenis ikan cupang yang kita temui mengerami telurnya di dalam mulut (*Mouth breeder*) . “Dalam satu periode pemijahan umumnya burayak ikan cupang hias yang terdiferensiasi kelamin menjadi betina mencapai 60% sedangkan 40% terdiferensiasi kelamin menjadi jantan. Padahal ikan cupang hias yang laku dipasaran hanya yang berjenis kelamin jantan, kecuali untuk tujuan sebagai induk betina” (Perkasa, 2001).

Menurut Fujaya (2008) sebagian besar spesies ikan adalah gonokoristik, dimana sepanjang hidupnya memiliki jenis kelamin yang sama dan terdiri dari beberapa kelompok, yaitu :

1. kelompok yang tidak berdiferensiasi, artinya pada waktu juvenil, jaringan gonad dalam keadaan belum dapat diidentifikasi (jantan atau betina)
2. kelompok yang berdiferensiasi, artinya sejak juvenil sudah tampak jenis kelamin jantan atau betina

2.1.5 Habitat Ikan Cupang (*Betta splendens R*)

Menurut Sitanggang (2008) “Ikan cupang (*Betta splendens R*) hidup di daerah tropis, terutama di benua Asia sampai Afrika. Habitat asalnya berupa perairan dangkal berair jernih, seperti daerah persawahan atau anak sungai yang memiliki temperatur 24-27o C dengan kisaran pH 6,2 – 7,5 serta tingkat kandungan mineral terlarut dalam air atau kesadahan (*hardness*) berkisar 5 – 12

dH". Bahkan jika beruntung ikan cupang ini terkadang dapat dijumpai di selokan dangkal perumahan yang terhubung dengan perairan sawah, perairan dangkal sangat mendukung asupan oksigen bagi ikan ini dan pada umumnya ikan ini meletakkan telurnya dipermukaan air. akan tetapi di masa canggihnya teknologi ini ikan cupang sudah banyak dipelihara dalam *aquascpae* atau akuarium bahkan dibudidayakan pada tempat yang terkontrol seperti kolam, akuarium, bak dan wadah budidaya lainnya. Menurut (Linke, 1994; Sanford,1995) "Perkembangbiakan *Betta splendens* R bersifat *bubblenester*, yaitu membuat sarang busa sebelum memijah dan telur-telur dimasukkan ke dalamnya". Banyak orang yang menyangka bahwa merawat cupang adalah sesuatu yang tidak rumit dan sering mengabaikan terkait kualitas air, karena ikan cupang dianggap bisa hidup di air jenis apa saja. Padahal menjaga kualitas air merupakan hal yang penting demi kelangsungan hidup ikan cupang.

Menurut Sitanggang (2008) ada 2 macam sumber air, diantaranya :

- a. air sumur, air sumur terkandung jasad-jasad renik didalamnya dapat mengganggu kesehatan ikan. Karena itu, air sumur harus diendapkan selama 48 jam .
- b. air PAM, air pam terkenal jernih dan sangat baik, tetapi sering mengandung klorin yang dapat mengganggu pertumbuhan ikan. Klorin dapat merusak organ luar tubuh ikan. Air yang kadar klorimnya tinggi ditandai dengan bau seperti kaporit atau pemutih pakaian. Biasanya air seperti ini memiliki pH tinggi.

Setelah mengenal macam- macam sumber air, kita wajib mengetahui pengetahuan tentang parameter air. Tujuannya agar ikan cupang tetap bertahan hidup dengan sehat serta berkembangbiak dengan baik. Peniliti juga menggunakan parameter air dengan melakukan penggantian air setiap dua kali seminggu dengan air yang sudah di endapkan.

2.1.6 Sex reversal

Menurut Sukenedi (2008: 46) *Sex reversal* merupakan suatu metode untuk mengubah arah diferensiasi kelamin ikan secara buatan. Dalam hal ini manusia memodifikasi objek percobaan dari yang seharusnya jantan menjadi betina atau sebaliknya. *Sex reversal* merupakan satu teknik yang dapat dilakukan untuk

memperoleh keturunan monoseks, yang dalam hal ini adalah ikan jantan. “Pemberian hormon dilakukan sebelum ikan mengalami diferensiasi kelamin, yang biasanya mulai terjadi saat telur akan menetas” (Baker *et al.* 1988). *Sex reversal* dapat diartikan sebagai suatu teknologi yang membalikkan arah perkembangan kelamin menjadi berlawanan. Menurut Kadriah (2000) “Teknik ini dilakukan pada saat belum terdiferensiasinya gonad ikan secara jelas antara jantan dan betina pada waktu menetas. Pada tahun 1937 teknik ini dilakukan untuk pertama kalinya di Amerika Serikat ketika estradiol 17- β disintesis”. Pada mulanya teknik ini diterapkan pada ikan guppy (*Poeciliareticulata*). Diferensiasi adalah proses perkembangan gonad ikan menjadi jaringan yang defenitif (sudah pasti). Perlakuan diferensiasi kelamin akan berpengaruh apabila ada hormon yang merangsang gonad ikan atau aromatase inhibitor dalam fase tumbuh kembang atau pembentukan kelamin. Hal ini didukung oleh pendapat Hunter dan Donaldson, (1983) yaitu “gonad akan berdiferensiasi menjadi jantan apabila ada hormon testosteron dan gonad betina akan berdiferensiasi menjadi betina apabila ada hormon estradiol”.

2.1.7 Hormon Testosteron

Jantanisasi adalah upaya pengarahannya jenis kelamin (sex reversal) sebelum diferensiasi kelamin pada ikan. (Damayanti *et al.*, 2013). Proses spermiasi berhubungan dengan pelepasan spermatozoa dari lumen lobulus masuk kedalam saluran sperma. Spermatozoa kemudian didorong ke dalam sistem pengeluaran, disini akan bercampur dengan cairan sperma (*milt*). Perangsangan perkembangan sperma tidak terlepas dari peran serta hormon androgen, yakni testosteron. Sedangkan, testosteron yang memegang peran utama pada spermatogenesis dan spermiasi adalah 11-ketotestosteron (11-KT). 11-KT selanjutnya akan merangsang sel-sel sertoli sehingga aktif menstimulasi pembelahan mitosis spermatogonia dan menyempurnakan spermatogenesis.

2.2 Getah Pohon Pisang

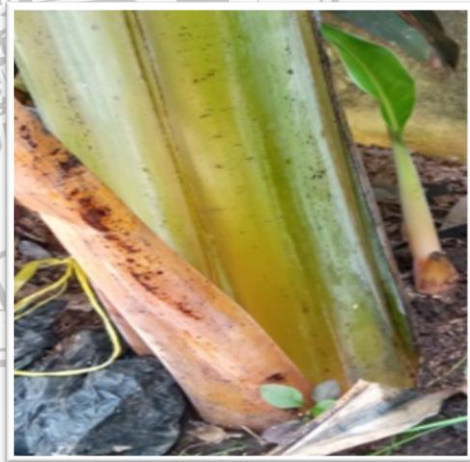
Menurut Wakkary, JJ (2017) getah bonggol pisang merupakan salah satu bahan racikan obat tradisional yang sering digunakan oleh masyarakat untuk

mempercepat penyembuhan luka mulai dari peradangan sampai fase remodeling. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Budi (2015) yang di dalam penyebutan unsur-unsur antioksidan bonggol pisang salah satunya unsur *flavonoid*, “bahwa kandungan *saponin*, *tanin* dan *flavonoid* dalam getah bonggol pisang memiliki fungsi sebagai antioksidan, proangiogenesis, serta dapat meningkatkan pasokan oksigen dan juga nutrisi pada kulit daerah perlukaan”.

Klasifikasi Pohon Pisang (*Musa paradisiaca* L) menurut Tjitrosoepomo (1991) :

Kingdom : Plantae
 Phylum : Spermatophyta
 Sub phylum : Angiospermae
 Classis : Monocotyledonae
 Ordo : Musales
 Familia : Musaceae
 Genus : *Musa*
 Species : *Musa paradisiaca* L

Tanaman pisang memiliki batang yang berbentuk bulat dan berlapis. Batang yang terdiri dari dua bagian, yaitu batang asli dan batang semu. Batang asli memiliki banyak mata tunas dan dapat tumbuh menjadi tunas baru terletak di dalam tanah. Sedangkan batang semu terdiri dari pelepah-pelepah daun yang berdiri tegak layaknya batang tanaman.

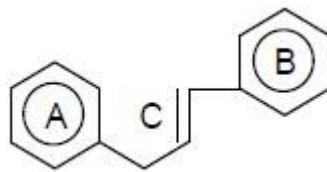


Gambar 2. Batang Pohon Pisang.

Ekstrak etanol getah pohon pisang (*Musa paradisiaca* L) memiliki kandungan yang berperan dalam penyembuhan luka diantaranya yaitu *alkaloid*, *saponin*, *tanin* dan *flavonoid* (Khairunnisa, 2018). Kandungan *flavonoid* merupakan antioksidan kuat yang dapat mengurangi lipid peroksidasi, meningkatkan kecepatan epitelialisasi, dan bersifat antimikroba. Penurunan lipid

peroksidasi oleh *flavonoid* akan mencegah nekrosis, memperbaiki vaskularisasi, dan meningkatkan viabilitas serabut kolagen dengan meningkatkan kekuatan anyaman serabut kolagen.

Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenol alam yang ada pada tanaman dan tersusun oleh 15 atom karbon sebagai inti dasarnya. Tersusun dari konfigurasi $C_6 - C_3 - C_6$ yaitu 2 cincin aromatik dan dihubungkan oleh tiga atom karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut ini :



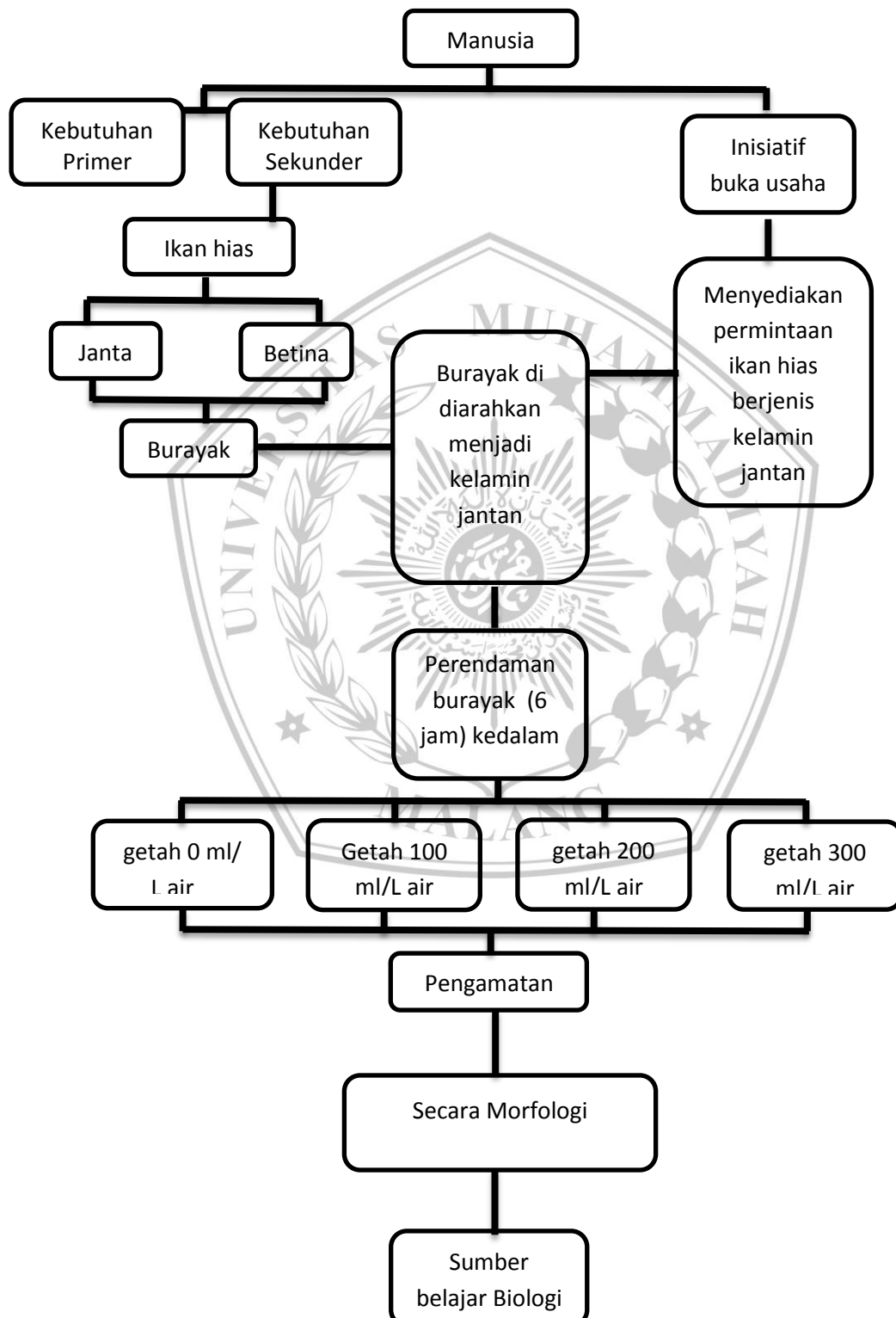
Gambar 3. Struktur Dasar Senyawa *Flavonoid*

2.3 Hipotesis

Kandungan getah pohon pisang yakni unsur *flavonoid* berperan sebagai jantenisasi di dalam lingkungan fisiologis gonad induk ikan betina atau sebagai unsur pendukung pertumbuhan dan perkembangan burayak ikan fase juvenil sehingga merangsang sifat-sifat jantan di dalamnya dan meningkatkan presentase kelahiran ikan cupang (*Betta splendens R*) berjenis kelamin jantan.

2.4 Kerangka Konsep

Berdasarkan asumsi peneliti dengan landasan permasalahan yang didapati dari lapangan sebagai latar belakang, peneliti menyajikan kerangka konseptual sebagai berikut :



Gambar 4. Kerangka Konsep

Konsep dan penentuan variasi perlakuan didapat berdasarkan kajian teori dari penelitian sebelumnya dalam upaya mencegah tingkat kelangsungan hidup ikan yang rendah sehingga diharapkan mendukung aktifitas penelitian dengan baik. Hal serupa yang pernah dilakukan oleh Wahyuningsih (2018) di dalam penelitian sex reversal pada burayak ikan, didapati hasil bahwa tingkat kelangsungan hidup terendah burayak ikan ada pada perlakuan tertinggi yaitu 60 ml madu perliternya, kematian ikan disebabkan karena perlakuan menggunakan dosis yang terlalu tinggi sehingga menyebabkan ikan stress. Selain itu juga penyebab kematian ikan karena kepekatan larutan madu yang dapat mengganggu jaringan tubuh larva ikan. Maka dari itu untuk megantisipasi tingkat kelulusan hidup ikan yang rendah dan berdampak pada aktifitas penelitian, sehingga peneliti berupaya menjaga segala sesuatu yang mendukung kelangsungan hidup ikan dengan baik salah satunya mengatur besaran konsentrasi getah pohon pisang yang akan diujikan kepada burayak atau anakan ikan cupang.

Konsep	Variabel	Sub variabel	Indikator	Instrumen data
Pengaruh Getah Pohon Pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L) terhadap Jantenisasi Ikan Cupang (<i>Betta splendens</i> R) (Sebagai Pembelajaran Biologi)	Vsebab: Getah pohon pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L)	<i>Flavonoid</i> yang terkandung dalam getah pohon pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L)	Konsentrasi getah pohon pisang (<i>Musa paradisiaca</i> L) 10% , 20% dan 30% .	Lembar analisa
	Vakibat: Jantenisasi ikan cupang (<i>Betta splendens</i> R)	Burayak (anakan) ikan cupang (<i>Betta splendens</i> R) yang belum terdiferensiasi kelamin	Jumlah persentase jenis kelamin ikan cupang (<i>Betta splendens</i> R)	Observasi / Pengamatan Morfologi

